

PAT-NO: JP355130839A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55130839 A

TITLE: UNIFORM ETCHING METHOD OF ARTICLE

PUBN-DATE: October 11, 1980

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAYAMA, ATSUSHI

MIZUHASHI, MAMORU

HARANO, TAKESHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

ASAHI GLASS CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP54036254

APPL-DATE: March 29, 1979

INT-CL (IPC): C03C015/00

US-CL-CURRENT: 65/32.4

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To make it possible to etch an article uniformly by a method wherein an article to be processed is immersed in an etching liquid and ultrasonic wave is imparted to an etching liquid to enhance the stirring effect.

**CONSTITUTION:** For example, in case of etching a hole 3 with a small diameter deeply by utilizing a resist film 2 formed on a surface of a glass, a reaction product 4 is precipitated out in a bottom portion of a hole and an etching speed is lowered to a depth direction, on the other hand, the etching in a side wall of an inlet portion of a hole 3 is advanced and a balanced etching process can not carried out. Therefore, plural ultrasonic wave elemental devices are arranged according to necessity to an inner surface of a side wall of an etching liquid tank and, when ultrasonic wave is applied, a reaction product 4 being apt to be remained to a bottom portion of a hole 3 can be removed according to a microstirring effect of ultrasonic wave and predetermined etching treatment can be applied.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP)  
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭55-130839

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 03 C 15/00

識別記号

庁内整理番号  
6625-4G

④ 公開 昭和55年(1980)10月11日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑭ 物品の均一なエッチング方法

⑯ 特 願 昭54-36254  
⑰ 出 願 昭54(1979)3月29日  
⑱ 発 明 者 中山淳  
            狛江市和泉2337  
⑲ 発 明 者 水橋衛

横浜市旭区白根町1219-47  
⑲ 発 明 者 原納猛  
            横浜市旭区鶴ヶ峰2-59-1  
⑲ 出 願 人 旭硝子株式会社  
            東京都千代田区丸の内2丁目1  
            番2号  
⑲ 代 理 人 弁理士 元橋賢治 外1名



明 細 書

1. 発明の名称

物品の均一なエッチング方法

2. 特許請求の範囲

1. 被加工物品を腐蝕液に浸漬してエッチングする方法において、腐蝕液に超音波を付与することを特徴とする物品の均一なエッチング方法。
2. ガラスをフッ酸を含む腐蝕液によりエッチングする特許請求の範囲第1項記載の物品の均一なエッチング方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は物品特にガラス物品の表面を均一にエッチングする方法に関する。

ガラス表面のエッチングは通常弗酸あるいは弗酸に硝酸、塩酸を混合した腐蝕液により行なわれ、そのエッチング量は時として数μm以上の深さにまで及ぶことが多い。このようにエッチング量が多い場合あるいは被腐蝕面が広くなる

につれて腐蝕液の攪拌が重要になり、攪拌が不十分であると面内にエッチング量の散らつきが生ずるだけでなく、腐蝕による残留物が残存することもあり、面内を均一にエッチングすることが困難になる。

攪拌子を回転させる一般の方法では、容器内の腐蝕液の流れの分布差をなくすために、被加工物品の形状および面積と容器の容積および形状のバランス、攪拌子の個数や位置およびその大きさや回転数の最適化を図ることが必要となり、それでも被腐蝕面積が広大化するほど均一にエッチングすることが困難である。また、耐弗酸性レジスト膜を利用することによつて後の小さい穴を深くエッチングする場合には、エッチングの面に生ずる残留物が穴の中に残存し、上記の攪拌法ではこれらの残留物を完全に除去して一様にエッチングをすることはできない。

本発明はかかる従来の欠点を解消することを目的としてなされたもので、腐蝕液に超音波を付与することにより攪拌効果を向上せしめ、エ

(2)

エッチング量の散らつきが少ない一様なエッチング方法を提供するものである。

従来の攪拌子などを用いた攪拌法では、例えば腐蝕液が攪拌されていても、被加工物品であるガラス表面との界面には流体境界膜が存在するため界面における腐蝕液の濃度は、攪拌されているその他の液濃度よりも小さくなる。ところが、この腐蝕液に超音波を付与することによりこの流体境界膜が乱れ、これにより反応生成物の拡散および腐蝕液の拡散が向上し、エッチング速度を増加させ面も均一なエッチングができる。

更に、第1図のようにガラス1の表面に形成したレジスト膜2を利用して狭い小さい穴3を深くエッチング加工する場合は、穴3の底部に反応生成物が沈着しやすいため、開口部に近い側壁は新鮮な腐蝕液にさらされる機会が多いのに対し、底部に近いほど腐蝕液との接触が少なくなりがちとなる。このため、深さ方向のエッチング速度が低下するのに反し、穴の入口部の側壁のエッチングは進行することにより、両者

(3)

の調和あるエッチング加工ができない。

この腐蝕液に超音波を付与させると、超音波のミクロ的な攪拌効果のため、穴の底部に残存しがちな反応生成物を取り除くことができ所望のエッチング処理が可能となる。

尚、腐蝕液に対する超音波の付与は、腐蝕液槽の側壁内面に超音波素子を設けることにより容易に達成できる。この場合、超音波素子は必要に応じ複数個配設して、腐蝕液に均一な超音波が付与するようにする。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施態様の一例を示す断面説明図である。

図において、1はガラス、2はレジスト膜、3は穴、4は反応生成物。

代理人 元 橋 賢 治 外 1 名

(4)

第1図

